



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**“Resultados funcionales en el  
tratamiento con fractura  
bilateral de fémur a un año de  
revisión”**

**TESIS**

Que presenta:

**JORGE ARMANDO VELASCO GALINDO**

Que para obtener el título de  
**ESPECIALISTA EN MEDICINA (ORTOPEDIA)**

DIRECTORE DE TESIS

**Dr. Nicolás Duran Martínez**

Facultad de Medicina



**Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2020**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.





**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**“Resultados funcionales en el  
tratamiento con fractura  
bilateral de fémur a un año de  
revisión”**

**TESIS**

Que presenta:

**JORGE ARMANDO VELASCO GALINDO**

Que para obtener el título de  
**ESPECIALISTA EN MEDICINA (ORTOPEDIA)**

DIRECTORE DE TESIS

**Dr. Nicolás Duran Martínez**

Facultad de Medicina



**Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2020**

**Resultados funcionales en el tratamiento de pacientes con fractura  
bilateral de fémur a un año de revisión**

**Autor: Dr. Jorge Armando Velasco Galindo**

**Resultados funcionales en el tratamiento de pacientes con fractura  
bilateral de fémur a un año de revisión**

**Autor: Dr. Jorge Armando Velasco Galindo**

Vo. Bo.

**Dr. Jorge Arturo Aviña Valencia**  
**Profesor Titular del Curso de**  
**Especialización en Ortopedia**

Vo. Bo.

**Dra. Liliana Elena Monroy Ramírez de Arellano**  
**Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación.**  
**Secretaria de Salud de la Ciudad de México**



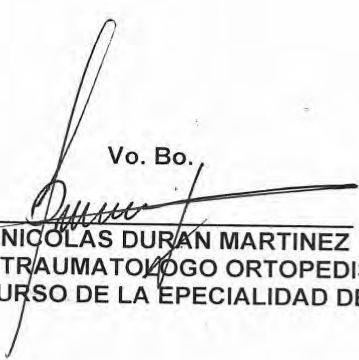
SECRETARÍA DE SALUD DE LA  
CIUDAD DE MÉXICO

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,  
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

**Resultados funcionales en el tratamiento de pacientes con fractura  
bilateral de fémur a un año de revisión**

**Autor: Dr. Jorge Armando Velasco Galindo**

Vo. Bo.

  
DR. NICOLAS DURAN MARTINEZ  
MEDICO TRAUMATOLOGO ORTOPEDISTA  
PROFESOR DEL CURSO DE LA ESPECIALIDAD DE ORTOPEDIA

## AGRADECIMIENTOS

Gracias Guille por hacerlo posible, hoy es un nuevo camino y siempre me enseñaste a tener determinación y perseverancia, seguir hasta el final...Abuela hoy llegue a la meta y nunca dejaste de creer en mí, esto va por ti.

Iliana mi compañera en la vida desde que tenía 14 años, te agradezco por acompañarme hermanita, siempre serás mi motor para dar lo mejor de mí...

Y sin lugar a dudas gracias a la vida y amigos por permitirme llegar a esta nueva etapa, sin ustedes no sería posible al apoyarme durante 4 años, al contenerme y dedicarme sus palabras de aliento para no claudicar.

Un infinito agradecimiento a los doctores de mis grandes sedes que contribuyeron en mi formación y en lo que hoy soy, en especial al Dr. Peñafort Jefe de Servicio de Ortopedia de mi honorable sede Hospital General Balbuena por darme la oportunidad de cada día aprender algo nuevo y permitirme formarme como Cirujano Ortopedista; así como al Dr. Duran por guiarme de manera constante y guiarme por el camino del aprendizaje en la Ortopedia...

Gracias totales.



## INDICE

1. RESUMEN	
2. MARCO TEORICO.....	12-20
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
4. JUSTIFICACIÓN.....	22
5. OBJETIVOS.....	23
a) Objetivo General	
b) Objetivos Específicos	
6. HIPOTESIS.....	24
7. MATERIAL Y MÉTODOS.....	25-29
a) Tipo de estudio	
b) Universo de estudio	
o Criterios de inclusión	
o Criterios de exclusión	
c) Explicación de selección de los pacientes que participaron en la investigación	
d) Variables	
8. ANALISIS ESTADISTICO.....	30-35
9. RESULTADOS.....	36-55
10. DISCUSIÓN.....	56
11. CONCLUSIÓN.....	57
12. BIBLIOGRAFIA.....	58

## **1.RESUMEN**

**ANTECEDENTES:** La presentación de fracturas bilaterales de fémur en nuestro medio puede considerarse excepcional, generalmente asociadas a mecanismos de alta energía. El actuar rápido en su manejo determinara el pronóstico vital del paciente. En este trabajo retrospectivo reportamos una serie de casos de 15 pacientes a 1 año de seguimiento, asociado a lesiones de alta energía, a los cuales se realizó tratamiento quirúrgico definitivo con base en reducción abierta con fijación interna en diez pacientes, reducción cerrada con fijación interna en cuatro paciente y amputación bilateral de fémur como manejo definitivo en 1 paciente. Los criterios de inclusión fueron: pacientes con sobre vida posterior a un año de su ingreso al Hospital General Balbuena, Hospital General Rubén Leñero y Hospital General Villa que presentaron fracturas bilaterales de fémur. Los criterios de exclusión correspondieron a pacientes que fallecieron al momento de su ingreso o durante su tratamiento quirúrgico. Se mencionan los perfiles de los pacientes, el tipo de fractura y el material de osteosíntesis utilizado, haciendo una revisión exhaustiva de la morbimortalidad asociada al tratamiento de fracturas bilaterales de fémur.

**OBJETIVO:** Conocer los resultados funcionales posterior a tratamiento quirúrgico a un año de revisión de pacientes con fractura bilateral de fémur en el Hospital General Balbuena, Hospital General Rubén Leñero y Hospital General Villa en el periodo comprendido del 1 de marzo del 2018 al 28 de febrero del 2019

**MATERIAL Y METODOS:** Es un estudio retrospectivo, observacional, descriptivo y transversal: en donde se revisaron 18 expedientes de pacientes con fractura bilateral de fémur en el periodo comprendido entre marzo del 2018 y febrero del 2019. Se incluyeron

en el estudio 15 pacientes; se registraron variables demográficas, se registraron comorbilidades asociadas, estado mental a su ingreso, índice de severidad (ISS) a su ingreso, tipo de fractura, tipo de tratamiento quirúrgico, demora quirúrgica y presencia de complicaciones posquirúrgicas.

**RESULTADOS:** Se observa que la edad media de los pacientes registrada en expediente clínico corresponde a 40.2 años, en donde el 66.6% es del género masculino, identificándose que un 66.6% correspondieron a fracturas diafisarias bilaterales de fémur y el 33.3% correspondía a fracturas supracondileas de fémur bilaterales; mientras que un 33.3% correspondía al género femenino en donde de acuerdo a registros en expedientes clínicos el 50% correspondía a fracturas supracondileas bilaterales de fémur y el resto a fracturas bilaterales de fémur. Se determinó que el pronóstico de sobrevida se asoció proporcionalmente al índice de severidad determinándose, que a un mayor score, las morbilidades asociadas, reducían la sobrevida hospitalaria reduciendo los resultados en la funcionalidad a un año de los pacientes manejados en dichos hospitales. El Score Harris Hip promedio fue de 64.65 y AOFAS 52.54 posterior a un año de seguimiento.

**CONCLUSIONES:** Actualmente no existen recomendaciones claras para el manejo de las fracturas del eje femoral bilateral de modo temprano y tardío, sin embargo se recomienda una fijación externa temporal adecuada como control de daños en pacientes que presentan lesiones significativas en cráneo y tórax. Así como una pronta rehabilitación como parte del manejo postquirúrgico para mejorar los resultados funcionales de los pacientes, permitiendo una pronta incorporación a su vida diaria, mejorando las secuelas derivadas de la lesión inicial.

## 2. MARCO TEORICO

Las fracturas bilaterales del fémur se han asociado con morbilidad y mortalidad frecuentes. Las fracturas de fémur son la primera causa de complicaciones sistémicas con un índice de mortalidad, cuando la lesión es bilateral de 16% y de 4% cuando es unilateral (Keith Willet, 2010).

Se han descrito en accidentes de alta energía (tráfico o precipitaciones), enfermedades que cursan con alteraciones de las estructuras óseas (hiperparatiroidismo primario, mieloma múltiple, metástasis, hemodiálisis o cirrosis hepática) y como resultado de convulsiones violentas (epilepsia y electroshock). (H.D., 1960) (Schuh A., 1998)

Se ha informado que la incidencia de fracturas femorales bilaterales oscila entre el 2% y el 7% de todas las fracturas femorales. (Willett K., 2010).

El riesgo de sangrado, el desarrollo de una embolia grasa y la existencia de otras lesiones asociadas se han destacado como las razones de las complicaciones reportadas en la literatura. (Giannoudis P.V., 2000). La comparación con pacientes con lesiones bilaterales reveló un ISS más alto y mayores requisitos de reanimación, incidencia de síndrome de distres respiratorio agudo, duración de la estancia hospitalaria y mortalidad. (O'Toole R.V., 2014)

Su manejo actual en pacientes politraumatizados, bajo el principio de control de daños ha sido el resultado de avances en el conocimiento de la biología molecular durante el trauma, lo que a su vez ha permitido identificar a los pacientes con mayor riesgo y

protegerlos de sufrir lesiones y trastornos agregados, ocasionados por un manejo inadecuado (Grannum S., 2004) (J. M. , 2002).

Los primeros reportes formales de control de daños en pacientes con fracturas en huesos largos bilaterales, se publicaron en torno a 1993, son dos estudios que describen la fijación externa temprana de fracturas de huesos largos en pacientes con daños y rápidamente, en un lapso de dos años, se ha podido apreciar un incremento de 5 a 10% en el uso de estos procedimientos. (Krettek C., 1998)

El hecho de estabilizar temporalmente la o las fracturas, y en este caso las fracturas bilaterales de fémur; además de evitar dolor y sangrado tiene como principal objetivo, mejorar la fisiología integral del paciente e interrumpir la cascada inflamatoria que conduce a una disfunción orgánica múltiple y a la muerte. Posteriormente cuando el paciente se encuentra estable, se puede planear y aplicar un método de fijación interna definitivo. La propuesta de control de daños es evitar el deterioro de la condición clínica del politraumatizado ocasionado por el impacto de un procedimiento quirúrgico. (Canada L.K., 2008)

Los objetivos del control de daños van orientados a:

- Control de la hemorragia y fijación externa temporal de las fracturas inestables
- Incluye el manejo de los tejidos blandos y la contaminación
- Manejo del paciente en la unidad de cuidados intensivos
- Tratamiento definitivo de las fracturas (cambio de fijación externa) Para determinar el manejo a seguir, en pacientes con fracturas bilaterales de fémur;

se deben considerar dos factores: la severidad del daño y la condición clínica del paciente, para lo cual es útil el flujograma de Hannover para el manejo del paciente politraumatizado, que clasifica a los pacientes en cuatro tipos:

1. Estable con fractura de fémur aislada sin trauma torácico. El cuidado total temprano aun es válido y se recomienda fijación definitiva.
2. Paciente limítrofe. Necesita reanimación, reevaluación en urgencias y monitorización para cirugía o control de daños.
3. Inestable: Requiere cirugía de cráneo, tórax y/o abdomen. Se aplica control de daños en huesos largos.
4. Crítico. En UCI control de daños con fijación externa

Los factores predisponentes a evaluar son:

- Tipo y severidad de la lesión
- Fenómeno del primer impacto
- Reserva biológica del paciente
- Respuesta biológica individual
- Segundo impacto (decisiones clínicas inapropiadas y mediadores inflamatorios en respuesta al trauma)

## Abordaje del manejo inicial

Identificación del paciente con politrauma y trabajar en coordinación con los servicios de cirugía general, neurocirugía, cirugía plástica y reconstructiva, y otras.

Identificar las lesiones y determinar prioridades.

Identificar a un jefe principal, cuyo objetivo es la comunicación entre estos grupos.

## Secuencia del control del daño

- Estadio I. Estabilización temprana de las fracturas (fijación externa) y de otros procedimientos asociados (lesiones de cráneo, tórax o abdomen).
- Estadio II. En el servicio de UCI reanimación y corrección de la hipotermia, defectos de coagulación y electrolíticos, así como monitoreo cardiaco.
- Estadio III. Manejo quirúrgico definitivo ortopédico.

Parámetros para la estabilización de huesos largos en forma temprana:

- Severidad de la disfunción pulmonar
- Estado hemodinámico
- Tiempo quirúrgico aproximado
- Pérdidas sanguíneas estimadas
- Estado de la fractura (abierta o cerrada)
- Lesiones especiales que requieren manejo inicial con control de daño:
- Fracturas expuestas y síndrome compartimental
- Fractura con lesión vascular

- Síndrome compartimental
- Rodilla flotante
- Fracturas complejas en fémur y tibia
- Lesiones articulares
- Fracturas de cuello de fémur
- Descompresión temprana y estabilización de lesiones de columna
- Lesiones de miembros superiores

(S.R., 2005)

Las prioridades en el momento dependiendo del estado fisiológico y momento en el que se pueden efectuar los procedimientos secundarios ortopédicos corresponden a:

<b>Momento</b>	<b>Estado fisiopatológico</b>	<b>Intervención quirúrgica</b>
Día 1	Respuesta a la reanimación	Segundo impacto Soporte básico y avanzado para salvar la vida Control del daño ortopédico
Días 2-4	Hiperinflamación	Solo “segunda mirada”
Días 5-10	“Momento oportuno”	Cirugía definitiva programada



Días 11-20	Inmunosupresión	No cirugía
Semana 3	Recuperación	Cirugía de reconstrucción secundaria

(Aviña J.A., 2008)

El mejor método para evitar la disfunción pulmonar en pacientes con fracturas bilaterales de fémur es evitar que ocurra o utilizar medidas que reduzcan el riesgo de exacerbarla. Existiendo inquietud sobre los posibles efectos negativos de la embolización de grasa durante la instrumentación intramedular secuencial en pacientes con fracturas bilaterales de huesos largos. (Giannoudis P.V., 2000)

Las fracturas diafisiarias bilaterales de fémur producidas en accidentes de automóvil en los que la rodilla o el muslo distal golpean el salpicadero se pueden asociar con otras lesiones de la misma extremidad o de la pelvis. Hemos observado una incidencia de un 5-6% de fracturas concomitantes del cuello del fémur contralaterales con fracturas diafisiarias. Otros patrones menos comunes incluyen las fracturas intertrocanteréas y diafisiarias contralaterales y las fracturas del cuello, intertrocanteréas y diafisiarias. El trazo de fractura del cuello es relativamente vertical, generalmente con un desplazamiento mínimo y pasan desgraciadamente desapercibidas en la exploración inicial en un 20-30% de los pacientes. (Wu CC, 2002)

Los pacientes con fracturas femorales bilaterales no toleran bien la tracción. La atención de enfermería es extremadamente difícil y la rehabilitación funcional se ve claramente afectada. Como resultado, la fijación externa está indicado para permitir

la movilización de pacientes. Si el paciente no es candidato para la fijación interna inmediata, el control de daños con fijación externa temporal es una buena alternativa porque estos pacientes generalmente están gravemente heridos y necesitan una inmovilización adecuada de la fractura, incluso si se debe retrasar la reparación definitiva. (Krettek C., 1998)

Actualmente no existen recomendaciones claras para el manejo de las fracturas del eje femoral bilateral de modo temprano y tardío, sin embargo, se recomienda una fijación externa temporal adecuada como control de daños en pacientes que presenten lesiones significativas en cráneo y tórax.

La existencia de una fractura bilateral de fémur pone al paciente en una mayor probabilidad de morir en relación a aquellos con fractura unilateral de fémur y que se ha calculado en 2.5 veces (Willett K., 2010).

Y aunque existe asociación entre fracturas bilaterales de fémur y mortalidad, está más relacionada a las lesiones asociadas y al compromiso fisiológico de los pacientes. Es decir, existe relación entre ISS, shock y desarrollar insuficiencia respiratoria que aquel menos gravemente lesionado. Y estos factores que se relacionan con la mortalidad, son más frecuentes de observar en caso de fractura bilateral de fémur. La bilateralidad de una fractura de fémur debe servir como un marcador de gravedad, que debe alertar a un pronóstico ominoso, estrechamente relacionado a las lesiones asociadas. (Dendrinós G., 1993)

El tipo y localización de la fractura, el grado de conminución, la edad del paciente, sus requerimientos sociales y económicos y otros factores pueden influir en la elección del método de tratamiento.

En la época actual, las fracturas bilaterales de fémur continúan siendo a pesar del incremento en su frecuencia y modalidades de tratamiento un reto para el cirujano ortopedista, debido a la presencia de las múltiples lesiones asociadas y el alto riesgo de secuelas (Goris JA., 1982).

En el manejo de este tipo de pacientes es indispensable la actuación de un equipo multidisciplinario, ya que es producto de mecanismos de alta energía y que pone en peligro la vida y la viabilidad de los segmentos afectados.

Con respecto a la funcionalidad de pacientes manejados como parte de su seguimiento postquirúrgico, actualmente no existen escalas de funcionalidad aplicadas; sin embargo, en la última década ha habido una progresiva introducción de instrumentos desarrollados y validados en función de las respuestas ofrecidas por nuestros pacientes donde anteriormente existían solo resultados basados en valores clínicos aportados por el cirujano. (J. S. S., 2001)

Cada vez más, estas medidas de resultados están basadas en los pacientes para dar más importancia a la satisfacción del paciente frente a la satisfacción del cirujano en los resultados del tratamiento.

Los cuestionarios específicos administrados para la extremidad inferior consideran aspectos de salud como son dolor, movilidad, resultados funcionales en actividades

cotidianas y el análisis de salud global. Sin embargo, para la valoración de resultados en tratamientos de la extremidad inferior también se hacen otras consideraciones como las tasas de mortalidad y morbilidad y los estudios radiográficos. (J. S. S., 2001)

### **3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las fracturas bilaterales de fémur en la edad adulta son relativamente frecuentes, representan aproximadamente el 5% de todas las fracturas, asociadas en mayor ocasión por traumatismos de alta energía, siendo los hospitales generales de Balbuena, Rubén Leñero y La Villa de la Ciudad de México centros de concentración en la atención a pacientes con este tipo de fracturas. El tratamiento es quirúrgico en la gran parte de la población atendida, dependiendo directamente de su manejo quirúrgico la funcionalidad del paciente posterior al evento traumático.

En nuestro país existe un déficit de investigación, en cuanto a resultados funcionales obtenidos con el tratamiento quirúrgico o conservador en muy pocas ocasiones en la atención de fracturas bilaterales de fémur, no se cuentan como tales escalas funcionales aplicadas a fracturas bilaterales de fémur que determinen el grado de

funcionalidad de los pacientes; así como su incorporación a actividades de la vida diaria.

De tal modo es importante llevar a cabo este estudio el cual compare la funcionalidad entre los pacientes tratados aun año dependiendo el tipo de manejo quirúrgico inicial por fractura bilateral de fémur; y así llevar a cabo una adecuada incorporación en la funcionalidad de las extremidades pélvicas en la vida diaria.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

El presente proyecto está enfocado al estudio del tratamiento, complicaciones y resultados funcionales de pacientes con diagnóstico de fracturas bilaterales de fémur; los mismos que son atendidos en la Secretaria de Salud de la Ciudad de México debido a que la patología se relaciona con un trauma de alta energía con múltiples complicaciones a corto y largo plazo, además que se relaciona con un alto grado de discapacidad en el paciente, por lo que es necesario identificar los factores de mal pronóstico y su afección en la funcionabilidad del paciente.

Por lo que resulta imprescindible contar con un instrumento que permita evaluar de manera adecuada y con calidad este tipo de lesiones, así como su seguimiento en las unidades médicas, con la finalidad de disminuir el número de complicaciones y tiempo

de incapacidad y mejorar la funcionalidad, ya que la mayoría de estas fracturas se presentan en pacientes en edad productiva.

## **5. OBJETIVOS**

### **GENERAL**

Conocer los resultados funcionales posterior a tratamiento quirúrgico a un año de revisión de pacientes con fractura bilateral de fémur en el Hospital General Balbuena, Hospital General Rubén Leñero y Hospital General Villa

### **ESPECIFICOS**

1. Identificar el género más común en pacientes con fractura bilateral de fémur.
2. Determinar la edad más común en pacientes con fractura bilateral de fémur.
3. Conocer el tiempo de consolidación de la fractura en la región femoral.

4. Determinar la frecuencia de presentación de las variables cualitativas y cuantitativas que se presentan en la funcionalidad a un año de pacientes con fractura bilateral de fémur.
5. Conocer si el paciente se incorpora a las actividades de la vida diaria posterior al manejo inicial en la atención de las fracturas bilaterales de fémur posterior a un año de seguimiento.

## **6. HIPOTESIS**

Un manejo adecuado en la atención inicial de las fracturas bilaterales de fémur y una pronta rehabilitación y control de comorbilidades asociadas al paciente, permitirán una adecuada funcionalidad de las extremidades pélvicas e incorporación pronta a las actividades de la vida diaria en pacientes valorados y manejados dentro de los Hospitales Genera Balbuena, Hospital General Rubén Leñero y Hospital General Villa.

## **7. MATERIAL Y METODOS**

a) Tipo de estudio: observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal.

b) Universo del estudio

Criterios de inclusión: todo expediente de paciente con diagnóstico de fractura bilateral de fémur que hayan sido tratados en Hospital General Balbuena, Hospital General Rubén Leñero y Hospital General Villa del 1 de marzo del 2018 al 28 de



febrero del 2019 con seguimiento por parte del servicio de Ortopedia de dichos hospitales por la consulta externa.

Criterios de Exclusión: expedientes de los pacientes que abandonaron el seguimiento de atención del padecimiento, fallecimiento del paciente antes del año de seguimiento, expedientes de pacientes que no alcanzaron ser sometidos a tratamiento quirúrgico por mortalidad asociada durante manejo inicial.

c) Explicación de selección de los pacientes que participaron en la investigación

A conveniencia del investigador se obtuvo información de las libretas de cirugía de los años 2018 al 2019 realizadas en el Hospital General Rubén Leñero, Hospital General Balbuena y Hospital General Villa

d) Variables a investigar

<b>Nombre de la variable</b>	<b>Tipo</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Calificación</b>
Sexo	Independiente	Características genotípicas del individuo, relativas	Cualitativa nominal	Masculino Femenino

		a su papel reproductivo.		
Edad	Independiente	Tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta la fecha del estudio	Cuantitativa continua	Años cumplidos
Dolor	Dependiente	Una experiencia sensitiva y emocional desagradable, asociada a una lesión tisular real o potencial.	Cualitativa ordinal	Ninguno Ocasional Moderado Severo
Limitación funcional	Dependiente	Reducción de la capacidad de ejecutar acciones o utilizar componentes de las habilidades motoras de la manera	Cualitativa ordinal	Actividad normal Limitación deportiva Limitación recreativa (uso de muletas) Limitación con muletas

		eficiente o habitual que se espera		
Marcha (cuadras)	Dependiente	Distancia que es tolerada por el paciente medida en cuadras	Cuantitativa continua	Más de 6 cuadras De 4 a 6 cuadras De 1 a 3 cuadras Menos de 1 cuadras
Terreno para la marcha	Dependiente	Superficie en la que se realiza la marcha	Cualitativa nominal	Cualquier terreno Alguna dificultad en escaleras y terreno desigual Dificultad en escaleras y terreno desigual
Anormalidad del paso	Dependiente	Cuando la marcha provoca dolor en un miembro, el apoyo sobre el mismo se reduce, proyectando rápida y vigorosamente el miembro sano, que aumenta su tiempo de apoyo.	Cualitativa ordinal	Ninguna Evidente Marcada

Movilidad sagital	Dependiente	Movilidad tolerada en el plano sagital (flexión - extensión)	Cuantitativa continua	Normal (30° o más) Moderada restricción (24-74°) Grave restricción (<15°)
Movilidad del retropié	Dependiente	Movilidad tolerada en el plano sagital (flexión - extensión)	Cuantitativa continua	Normal (75-100°) Grave restricción (<25°)
Estabilidad del tobillo	Dependiente	La inestabilidad mecánica es una laxitud anormalmente aumentada. La inestabilidad funcional se refiere a una alteración en la función, resultando en episodios recurrentes en los que el tobillo tiende a ceder.	Cualitativa ordinal	Estable Inestable

Alineación del pie	Dependiente	Relación estructural y biomecánica fisiológica del pie.	Cualitativa nominal	Buena (pie plantígrado bien alineado) Regular (pie plantígrado con desalineación y asintomático) Mala (pie no plantígrado y sintomático)
--------------------	-------------	---	---------------------	---

## 8. ANALISIS ESTADISTICO

Se estudiaron 15 pacientes, 5 mujeres y 10 hombres, con un promedio de 40.2 años que fueron intervenidos quirúrgicamente por fractura bilateral de fémur. Se identifico que un 66.6% correspondieron a fracturas diafisarias bilaterales de fémur y el 33.3%

correspondía a fracturas supracondileas bilaterales de fémur; mientras que un 33.3% correspondía al género femenino en donde de acuerdo a registros en expedientes clínicos el 50% correspondía a fracturas supracondileas bilaterales de fémur y el resto a fracturas bilaterales de fémur.

Se realizaron dos cuestionarios y la exploración física al año de la intervención quirúrgica. El cual consta de nueve apartados, cuatro preguntas y cinco puntos a revisar mediante la exploración física que constaron en inspección, medición mediante goniometría de arcos de movimiento de cadera, rodilla y tobillo, flexión y extensión de cadera, rodilla y tobillo de manera activa y pasiva, test de rotación externa e interna, inversión y eversión de miembros pélvicos de manera activa y pasiva.

Para la valoración clínica postoperatoria se utilizaron dos escalas como instrumento.

La escala Harris Hip Scores consta de una primera parte de 8 preguntas de respuesta múltiple en relación al dolor, ayudas para caminar, distancia andada, cojera, sentarse, subir escaleras y calzarse, y una segunda parte que son puntuaciones otorgadas a la exploración física sobre la movilidad de la cadera. Puede tener variaciones interobservador debido al peso de la exploración física.

## ESCALA HARRIS HIP SCORE

<b>Evaluación cadera de Harris (HHS)</b>				
<b>Dolor:</b> Ninguno (44) Ligero, ocasional, no compromete actividades (40) Leve y no afecta actividades diarias; moderado con actividades inusuales, cede con aspirina (30) Moderado (tolerable) y limita actividad diaria o de trabajo (20) Severo, limita seriamente toda actividad (10) Incapacitante, incluso en cama, silla de ruedas (0)				
<b>Cojera:</b> Ninguna (11); Ligera (8); Moderada (5); Severa (0)				
<b>Ayudas:</b> Ninguno (11); Bastón larga distancia (7); Bastón casi siempre (5) Una muleta permanente (3); Dos bastones permanentes (2) Dos muletas permanentes, no puede caminar (0)				
<b>Distancia recorrida:</b> Ilimitada (11); 6 bloques de 100 m (8); 2-3 bloques (5) Solo anda dentro de casa (2); Solo silla o cama (0)				
<b>Escaleras:</b> Normalmente (4); Puede con pasamanos (2) Con dificultad (1); Imposibilidad (0)				
<b>Zapatos o calcetines:</b> Con facilidad (4); Con dificultad (2); Incapacidad (0)				
<b>Estar sentado:</b> En cualquier asiento una hora (5); En silla alta media hora (3) No posible por discomfort (0)				
<b>Utilizar transporte público:</b> Puede utilizarlo (1); No puede utilizarlo (0)				
<b>Movilidad: (máximo 5 puntos)*</b> Flexión: 0°-45° (x 1); 45°-90° (x0.6); 90°-110° (x 0.3); 110°-130° (x 0) Abducción: 0°-15° (x0.8); 15°-20° (x 0.3); >20° (x 0) Aducción: 0°-15° (x 0.2) Rotación externa en extensión: 0°-15° (x 0.4); >15° (0) Rotación interna en extensión: 0°-15° (x 0.2) Total suma rango movilidad (x 0.05)				
<b>Ausencia de deformidad: 4 puntos si se cumple simultáneamente:</b> a) Menos 30° contractura en flexión fija b) Menos 10° aducción fija c) Menos 10° rotación interna fija en extensión d) Dismetría menor de 3.2 cm				
<b>TOTAL (máx. 100):</b>				

Tabla I. Escala de la Harris Hip Score, HHS

Las puntuaciones obtenidas en las diferentes categorías se suman obteniendo un total, cuyos resultados se interpretan de la siguiente manera:

- <70 puntos Pobres
- 70-79 puntos Aceptables
- 80-89 puntos Buenos
- >90 puntos Excelentes

La escala de la American Orthopedic Foot And Ankle Society AOFAS (Véase *Tabla II*), que considera el dolor, la función, las restricciones a la marcha, la anormalidad del paso, la movilidad y la alineación. Tomando indistintamente el sexo y la edad.

#### ESCALA AOFAS

<b>DOLOR</b>	<b>Puntos</b>
Ninguno	40
Ocasional	30
Moderado	20
Severo	0
<b>FUNCION</b>	<b>Puntos</b>
Sin limitación	10
Sin limitación actividades normales con Limitación en deporte	7
Limitación en actividades de la vida diaria	4



Limitación Severa, uso de muletas, ortesis o andadera	0
<b>DISTANCIA TOLERADA EN CUADRAS</b>	<b>Puntos</b>
Más de 6	5
De 4 a 6	4
De 1 a 3	2
Menos de 1	0
<b>TIPO DE TERRENO</b>	<b>Puntos</b>
Sin dificultades en cualquier superficie	5
Alguna dificultad en terreno desigual escaleras o pendientes	3
Dificultad Intensa en terreno desigual escaleras o pendientes	0
<b>ANORMALIDAD DEL PASO</b>	<b>Puntos</b>
Ninguna	8
Evidente	4
Marcada	0
<b>MOVILIDAD SAGITAL</b>	<b>Puntos</b>
Normal 30° o mas	8
Moderada 15-29°	4
Grave restricción >15	0

<b>MOVILIDAD DE RETROPIE</b>	<b>Puntos</b>
Normal o levemente restringido 75-100%	6
Restricción moderada 25-74%	3
Restricción intensa >25°	0
<b>ESTABILIDAD DEL TOBILLO</b>	<b>Puntos</b>
Estable	8
Inestable	0
<b>ALINEACION DE PIE</b>	<b>Puntos</b>
Buena	10
Regular	5
Mala	0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

*Tabla II, Escala de la American Orthopedic Foot And Ankle Society AOFAS*

Las puntuaciones obtenidas en las diferentes categorías se suman obteniendo un total, cuyos resultados se interpretan de la siguiente manera:

- <50 puntos    Malos
- 51-70 puntos    Regulares
- 71-90 puntos    Buenos
- >91 puntos    Excelentes

La base de datos y procesamiento de la información se realizó mediante el programa Excel, con la elaboración de hojas de cálculo, gráficas y estadística inferencial y descriptiva.

El estudio no produjo ningún riesgo en la población ya que no es experimental, ni se utilizó radiación o sustancias nocivas que condicionen algún inconveniente a su integridad física, además de que la información del paciente se manejó de manera confidencial.

## 8. RESULTADOS

Se aplicó la escala de AOFAS Y HHS a cada uno de los pacientes, con antecedente de fractura bilateral de fémur durante su seguimiento a un año. Obteniendo un score promedio de 52.64 en la escala de AOFAS y un score promedio de 52.54 con respecto a HHS. (Véase Tabla III Y IV)

ESCALA AOFAS			
DOLOR	PTS	N°	%
Ninguno	40	2	13.3
Ocasional	30	6	40.0
Moderado	20	5	33.3
Severo	0	2	13.3
		PROMEDIO	23.92
FUNCION	PTS	N°	%
Sin limitación	10	1	6.66
Sin limitación actividades normales con limitacion en deporte	7	2	13.33

Limitacion en actividades de la vida diaria	4	8	53.33
Limitacion Severa, uso de muletas, ortesis o andadera	0	4	26.66
		PROMEDIO	9.63
<b>DISTANCIA TOLERADA EN CUADRAS</b>	<b>PTS</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Mas de 6	5	2	13.33
De 4 a 6	4	8	53.33
De 1 a 3	2	3	20
Menos de 1	0	2	13.33
		PROMEDIO	3.18
<b>TERRENO</b>	<b>PTS</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Sin dificultades en cualquier superficie	5	2	13.33
Alguna dificultad en terreno desigual escaleras o pendientes	3	11	73.33
Dificultad Intensa en terreno desigual escaleras o pendientes	0	2	13.33
		PROMEDIO	2.85

		N°	%
<b>ANORMALIDAD DEL PASO</b>			
	<b>PTS</b>		
Ninguna	8	2	13.3
Evidente	4	8	53.33
Marcada	0	5	33.33
		PROMEDIO	3.18
<b>MOVILIDAD SAGITAL</b>		N°	%
	<b>PTS</b>		
Normal 30° o mas	8	3	20
Moderada 15-29°	4	8	53.33
Grave restricción >15	0	4	26.66
		PROMEDIO	3.72
<b>MOVILIDAD DE RETROPIE</b>		N°	%
	<b>PTS</b>		
Normal o levemente restringido 75-100%	6	5	33.33
Restriccion moderada 25-74%	3	7	46.66
Restriccion intensa >25°	0	3	20
		PROMEDIO	2.76
<b>ESTABILIDAD DEL TOBILLO</b>		N°	%
	<b>PTS</b>		

Estable	8	15	100.0
---------	---	----	-------

Inestable 0 0 0.0

		PROMEDIO	8
ALINEACION DE PIE	PTS	N°	%
Buena	10	3	20
Regular	5	10	66.66
Mala	0	2	13.33
		PROMEDIO	5.3
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	<b>52.54</b>
		<b>PTS</b>	

*Tabla II, resultados generales de escala AOFAS*

ESCALA HHS			
DOLOR	PTS	N°	%
Ninguno	44	2	13.3
Ligero, ocasional, no compromete actividades	40	4	33.3
Leve y no afecta actividades diarias; moderado con actividades inusuales, cede con aspirina.	30	6	40
Moderado (tolerable) y limita actividad diaria o de trabajo	20	2	13.3
Incapacitante, incluso en cama, silla de ruedas	0	1	6.66
		PROMEDIO	33.52
COJERA	PTS	N°	%
Ninguna	11	1	6.66
Ligera	8	2	13.33
Moderada	5	8	53.33



Severa	0
<b>AYUDA</b>	<b>PTS</b>
Ninguna	11
Baston de distancia	7
Baston casi siempre	5
Una muleta permanente	3
Dos bastones permanentes	2
Dos muletas permanentes, no puede caminar	0
<b>DISTANCIA RECORRIDA</b>	<b>PTS</b>
Ilimitada	11
Bloques de 100 metros	8
Dificultad Intensa en terreno desigual escaleras o pendientes	5
Solo anda dentro de casa	2
Solo silla o cama	0
<b>ESCALERAS</b>	<b>PTS</b>

4	26.66
<b>PROMEDIO</b>	5.95
<b>N°</b>	<b>%</b>
2	13.33
4	26.66
5	33.33
2	13.33
1	6.66
1	6.66
<b>PROMEDIO</b>	5.61
<b>N°</b>	<b>%</b>
1	6.66
6	40
6	40
1	6.66
1	6.66
<b>PROMEDIO</b>	7.97
<b>N°</b>	<b>%</b>

Normalmente	4	2	13.33
Puede con pasamanos	2	5	33.33
Con dificultad	1	6	40
Imposibilidad	0	2	13.33
		PROMEDIO	1.58
<b>ZAPATOS O CALCETINES</b>		N°	%
Con facilidad	4	4	26.66
Con dificultad	2	9	60
Incapacidad	0	2	13.33
		PROMEDIO	2.24
<b>ESTAR SENTADO</b>		N°	%
En cualquier asiento una hora	5	4	26.66
En silla alta media hora	3	7	46.66
No posible por discomfort	0	4	26.66
		PROMEDIO	2.68
<b>UTILIZAR TRANSPORTE PUBLICO</b>		N°	%
Puede utilizarlo	1	12	80

No puede utilizarlo	0		3	20
			PROMEDIO	0.8
<b>MOVILIDAD</b>	<b>PTS</b>		<b>N°</b>	<b>%</b>
Flexión	Max		15	
Abducción	5			
Aducción				
Rotación externa en extensión				
Rotación interna en extensión				
			PROMEDIO	2.3
<b>AUSENCIA DE DEFORMIDAD (4 puntos si se cumplen simultáneamente)</b>	<b>PTS</b>		<b>N°</b>	<b>%</b>
Menos de 30° contractura en flexión	4		15	
Menos de 10° aducción fija				
Menos de 10° rotación interna fija en extensión				
Dismetria menor de 3.2cm				
			PROMEDIO	2

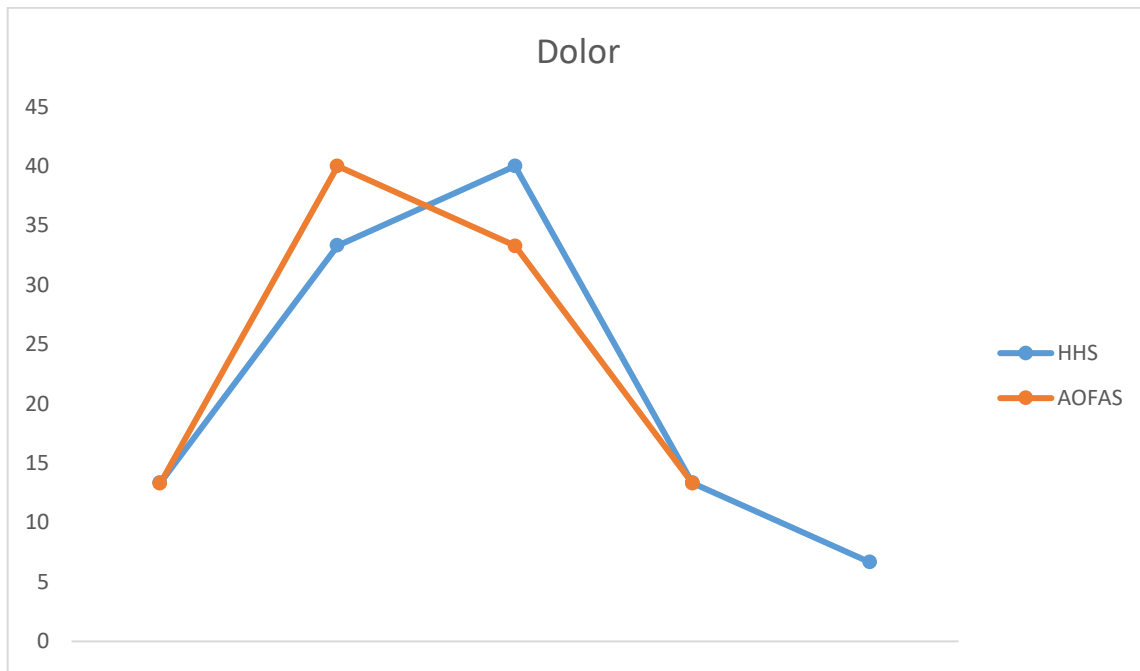
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>TOTAL</b>	<b>85.57</b>
		<b>PTS</b>	

*Tabla II, resultados generales de escala HHS*

### **Dolor**

Los pacientes de acuerdo al SCORE AOFAS presentaron los siguientes resultados: refirieron no percibir ningún dolor 2 pacientes (13.3%), ocasionalmente 6 pacientes (40%), dolor moderado 5 pacientes (33.3%), dolor severo 2 pacientes (13.3%), promediando 23.92 puntos.

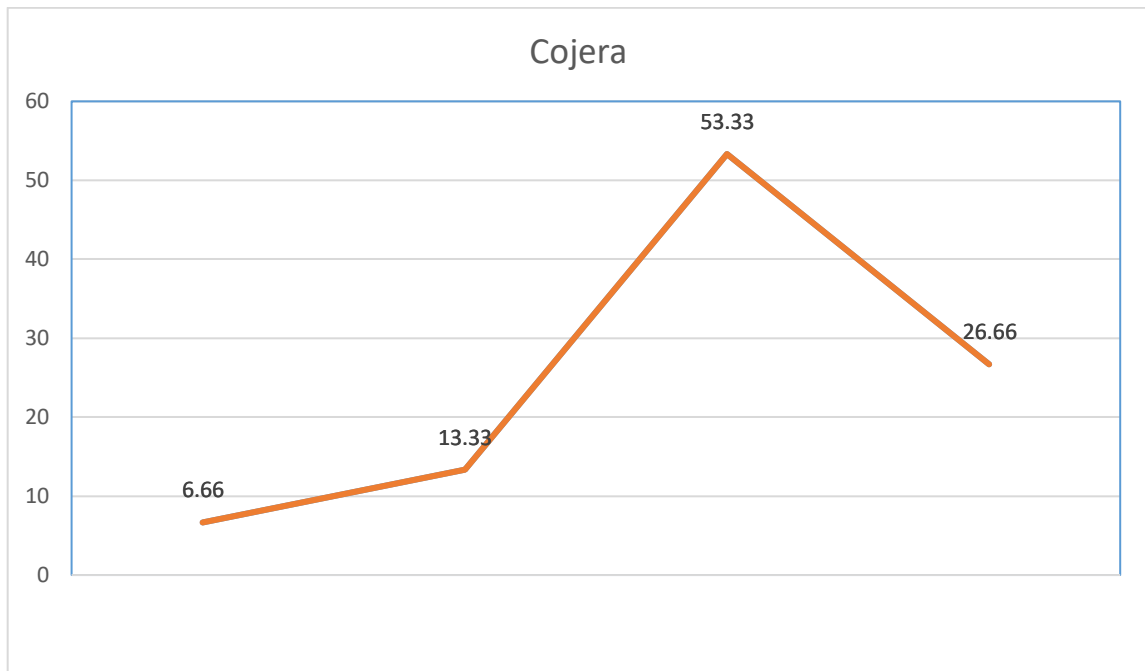
Los pacientes de acuerdo al SCORE HHS presentaron los siguientes resultados: refirieron no percibir ningún dolor 2 pacientes (13.3%), dolor ligero, ocasional el cual no compromete a actividades en 4 pacientes (33.3%), dolor leve y que no afecta actividades diarias en 6 pacientes (40%), dolor moderado el cual limita actividad diaria o de trabajo en 2 pacientes (13.3%) y dolor incapacitante incluso en cama en 1 paciente (6.66%) promediando 33.52 puntos.



*Figura 1. Resultados obtenidos mediante la aplicación de escala AOFASy HHS en el apartado de función. Fuente: Archivo Clínico de la Secretaria de Salud de la Ciudad de México.*

## **Cojera**

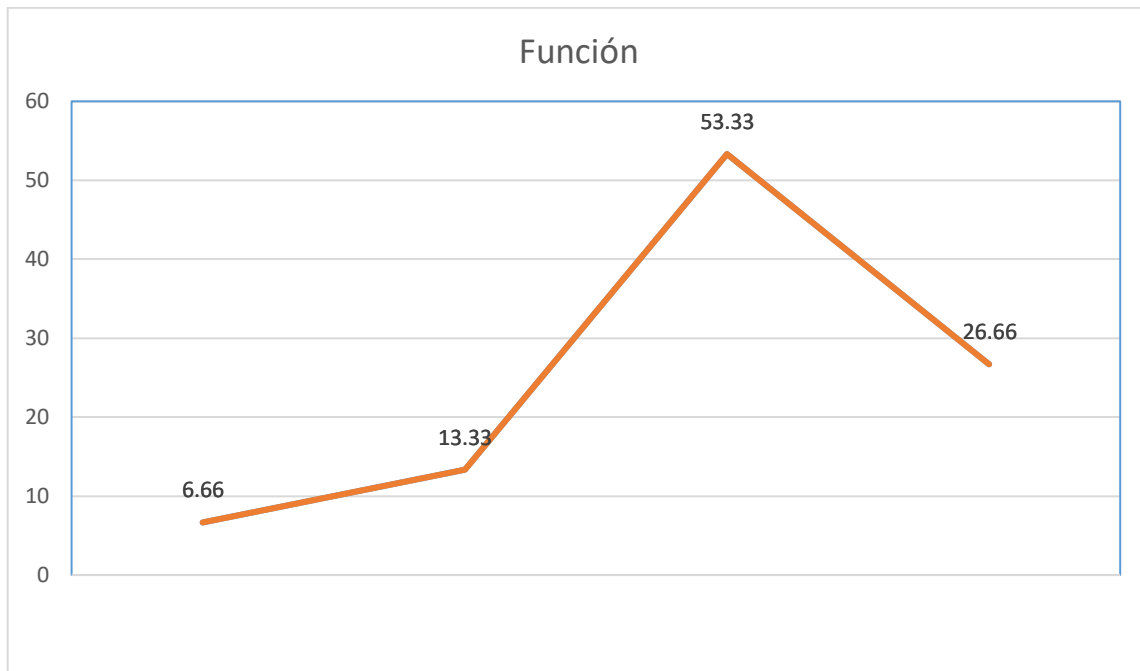
Los pacientes de acuerdo al SCORE HHS presentaron los siguientes resultados: refirió no percibir ningún dolor 1 pacientes (6.66%), ligera cojera 2 pacientes (13.3%), cojera moderado en 8 pacientes (53.3%), y cojera severa 4 pacientes (13.3%), promediando 5.95 puntos.



*Figura 2. Resultados obtenidos mediante la aplicación de escala HHS en el apartado de cojera. Fuente: Archivo Clínico de la Secretaria de Salud de la Ciudad de México*

## **Función**

Los pacientes de acuerdo al SCORE AOFAS presentaron los siguientes resultados: no se percibió ningún dolor 1 paciente (6.66%), sin limitación a actividades normales con limitación en deporte 2 pacientes (13.3%), limitación en actividades de la vida diaria (53.3%) y limitación severa con uso de muletas o andadera en 4 pacientes (13.3%), promediando 9.63 puntos.



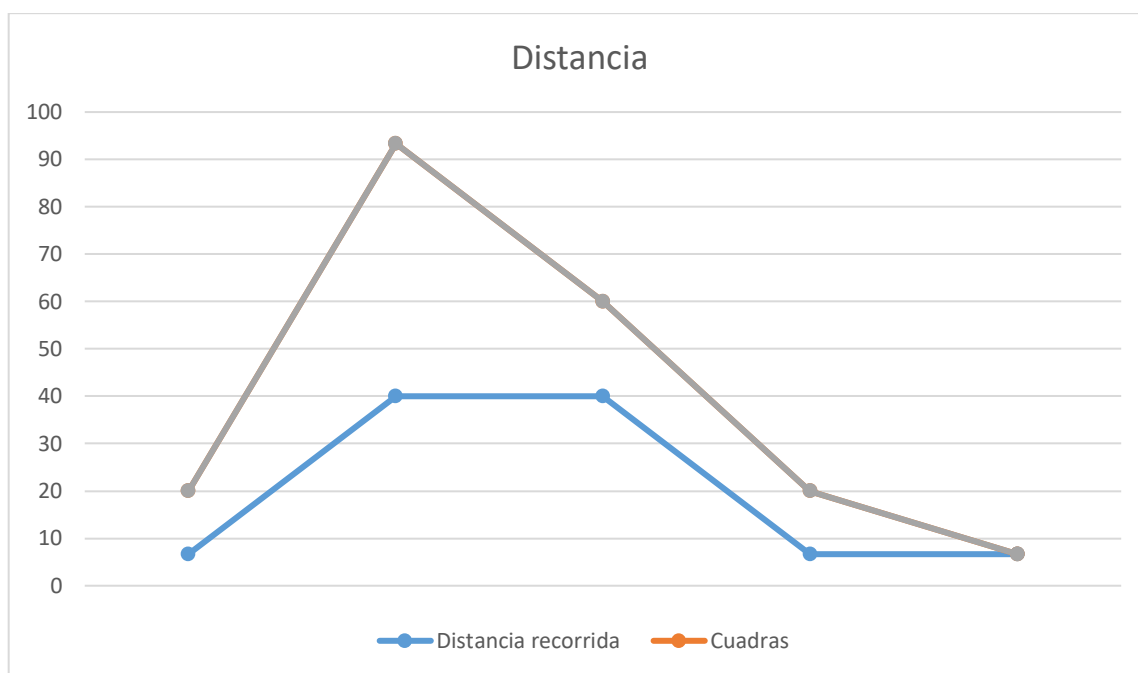
*Figura 3. Resultados obtenidos mediante la aplicación de escala AOFAS en el apartado de función. Fuente: Archivo Clínico de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México*

### **Distancia**

Los pacientes de acuerdo al SCORE HHS presentaron los siguientes resultados en base a la distancia recorrida: ilimitada en 1 paciente (6.66%), bloques de 100 metros 6 pacientes (40%), solo anda dentro de casa en 1 paciente (6.66%), y solo silla o cama en 1 paciente (6.66%), promediando 7.97 puntos.

De manera similar encontramos que en el SCORE AOFAS encontramos un resultado similar presentaron los siguientes resultados en base a la distancia tolerada en cuadras: más de 6 cuadras en 2 pacientes (13.33%), de 4 a 6 cuadras en 8 pacientes (53.33%), de 1

a 3 cuadras en 3 pacientes (6.66%) y menos de 1 cuadra en 2 pacientes (13.33%), promediando 3.18 puntos.



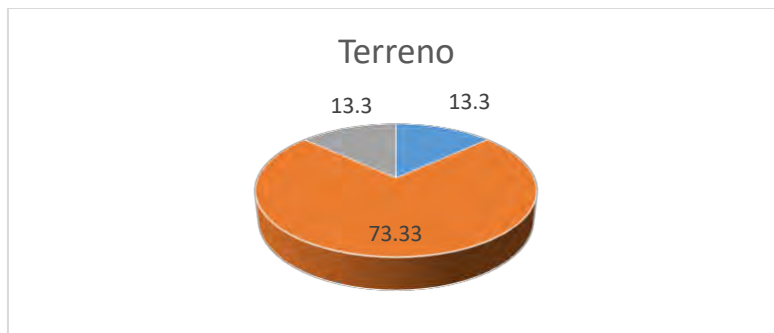
*Figura 4. Resultados obtenidos mediante la aplicación de escala AOFAS y HHSen el apartado distancia. Fuente: Archivo Clínico de la Secretaria de Salud de la Ciudad de México*

### **Terreno**

Los pacientes de acuerdo al SCORE AOFAS presentaron los siguientes resultados: sin ninguna dificultad en cualquier superficie en 2 pacientes (13.33%), alguna dificultad en



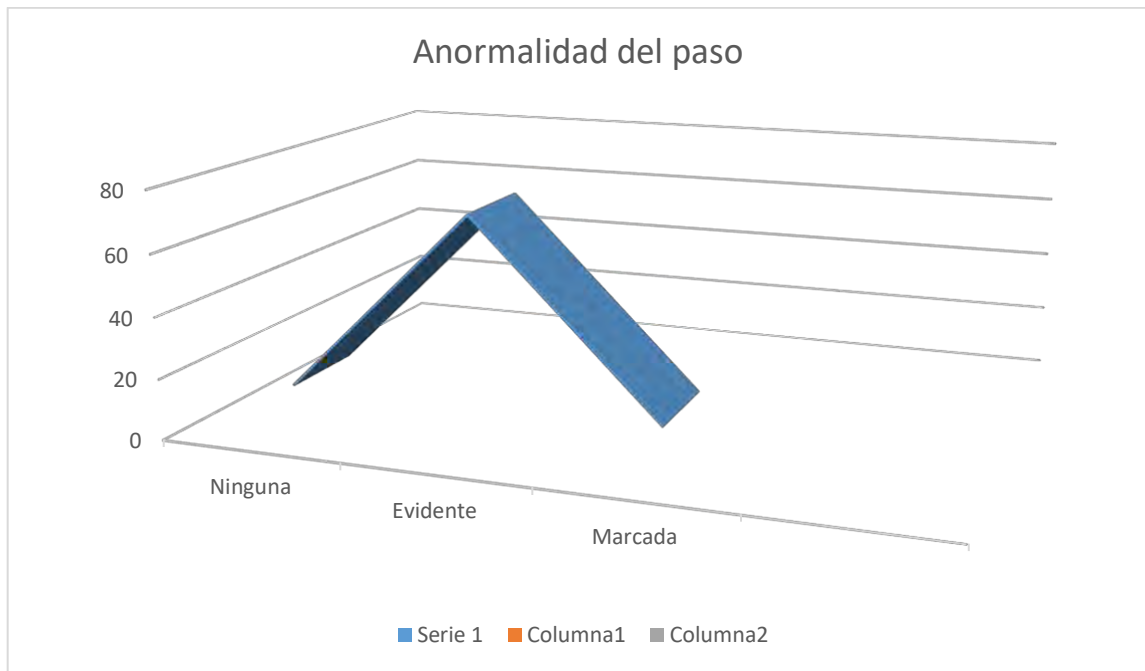
terreno desigual escaleras o pendientes en 11 pacientes (73.3%), dificultad intensa en terreno desigual, escaleras o pendientes en 2 pacientes (13.3%) promediando 2.85 puntos.



*Figura 5. Resultados obtenidos mediante la aplicación de escala AOFAS en el apartado terreno. Fuente: Archivo Clínico de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México*

### **Anormalidad del paso**

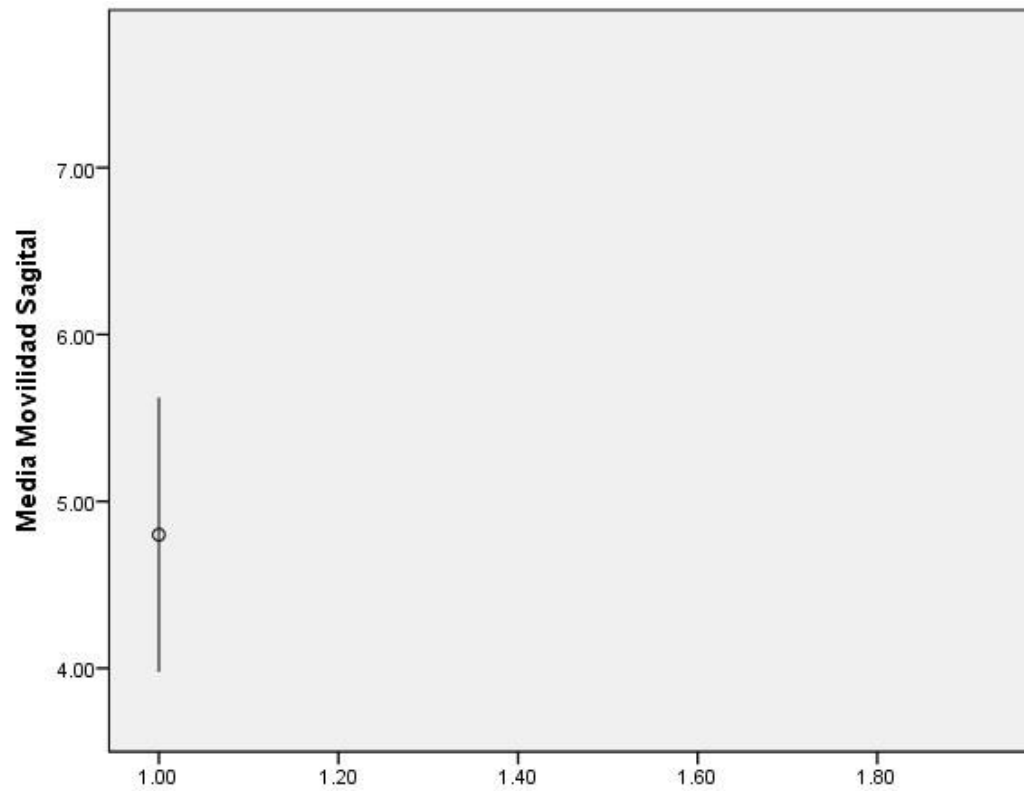
Los pacientes de acuerdo al SCORE AOFAS presentaron los siguientes resultados: ninguna anomalía en 2 paciente (13.33%), evidente en 4 pacientes (53.3%), marcada anomalía en 5 pacientes (33.3%) promediando 3.18 puntos.



*Figura 6. Resultados obtenidos mediante la aplicación de escala AOFAS en el apartado anormalidad del paso. Fuente: Archivo Clínico de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México*

### **Movilidad sagital y movilidad del retropie**

Los pacientes de acuerdo al SCORE AOFAS presentaron los siguientes resultados en el apartado movilidad sagital: normal  $30^\circ$  o mas en 3 pacientes (20%), moderada de  $15$  a  $29^\circ$  en 8 pacientes (53.3%) y grave restriccion menor a  $15^\circ$  en 4 pacientes (26.66%) promediando 3.72 puntos.



*Figura 7. Resultados obtenidos mediante la aplicación de escala AOFAS en el apartado movilidad sagital. Fuente: Archivo Clínico de la Secretaria de Salud de la Ciudad de México*

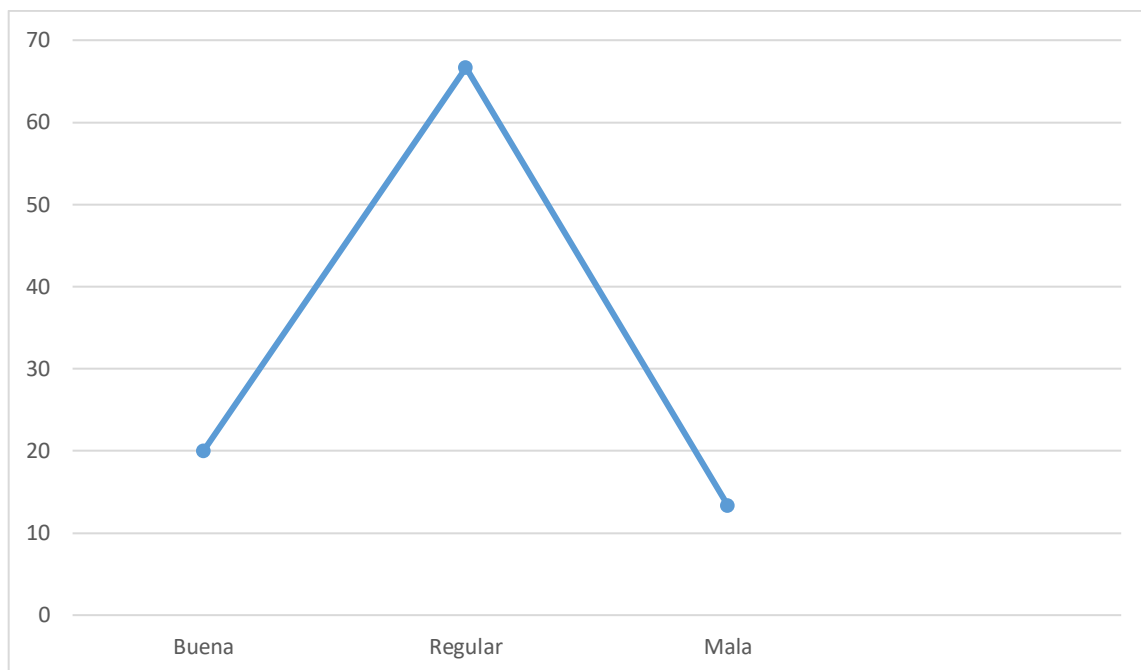
Los pacientes de acuerdo al SCORE AOFAS presentaron los siguientes resultados en el apartado movilidad del retropie: normal o levemente restringido 75-100% en 5 pacientes (33.33%), restricción moderada del 25 al 74% en 7 pacientes (46.66%) y restricción intensa mayor a 25° en 3 pacientes (20%)

### **Estabilidad del tobillo**

Los pacientes de acuerdo al SCORE AOFAS no presentaron alteraciones en la estabilidad del tobillo (100%).

### **Alineación del pie**

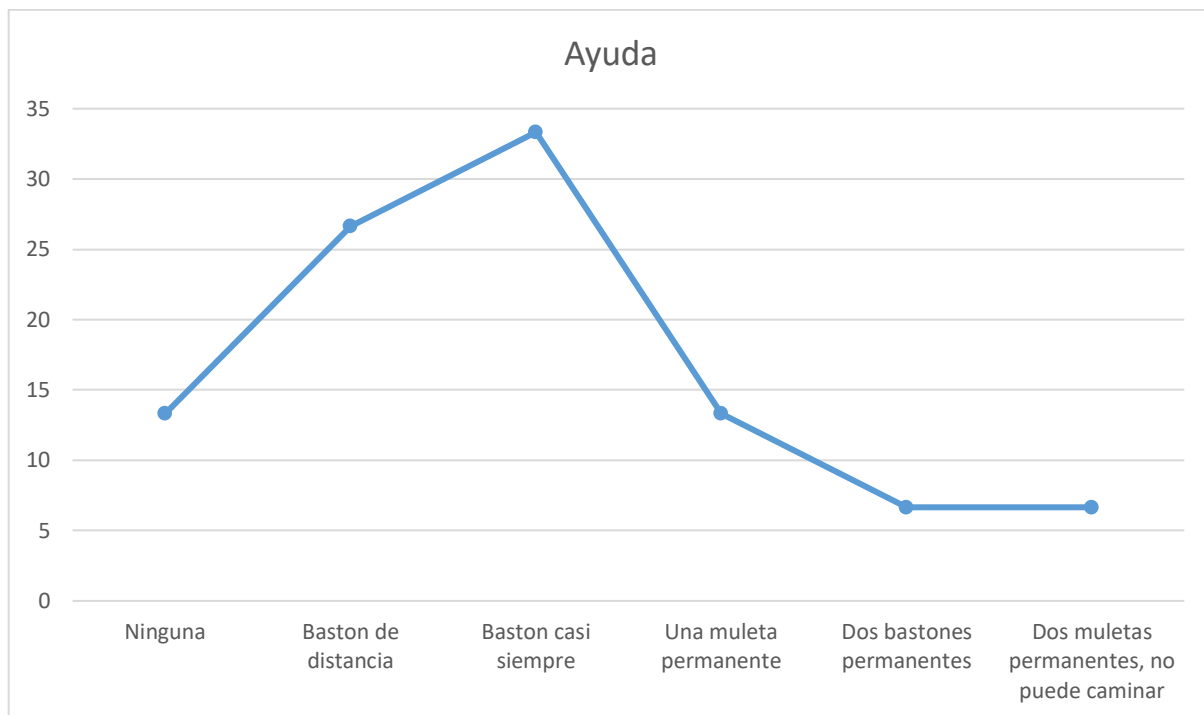
Los pacientes de acuerdo al SCORE AOFAS presentaron los siguientes resultados en el apartado alineación del pie: buena en 3 pacientes (20%), regular en 10 pacientes (66.66%) y mala en 2 pacientes (13.33%).



*Figura 8. Resultados obtenidos mediante la aplicación de escala AOFAS en el apartado alineación del pie. Fuente: Archivo Clínico de la Secretaría de Salud de la Ciudad de México*

### **Ayuda**

Los pacientes de acuerdo al SCORE HHS presentaron los siguientes resultados en el apartado ayuda: reportando ningún tipo en 2 pacientes (13.33%), uso de baston de distancia en 4 pacientes (26.66%), uso de baston casi siempre en 5 pacientes (33.33%), uso de una muleta permanente en 2 pacientes ( 13.33), uso de dos bastones permanentes en 1 paciente (6.66%) yde dos muletas permanentes o que el paciente no puede caminar en 1 paciente (6.66%).



*Figura 9. Resultados obtenidos mediante la aplicación de escala HHS en el apartado ayuda. Fuente: Archivo Clínico de la Secretaria de Salud de la Ciudad de México*

#### Escaleras y estar sentado

Los pacientes de acuerdo al SCORE HHS presentaron los siguientes resultados en el apartado escaleras: reportando normalmente pueden hacer uso de ellas en 2 pacientes (13.33%), puede con pasamanos en 5 pacientes (33.33%), puede utilizarlas con dificultad en 6 pacientes (40%) y presenta imposibilidad en 2 pacientes (13.33%), con un promedio de 1.58.

Con respecto al apartado de estar sentado presentaron los siguientes resultados: reportando tolerar estar sentado en cualquier asiento una hora 4 pacientes (26.66%), estar en silla alta media hora 7 pacientes, encontrando que 4 pacientes (26.66%) no pudieron estar sentados por el discomfort.

## **10. DISCUSIÓN**

En contraste con literatura previa, en nuestro estudio encontramos que existe una mejora tanto en dolor como en limitación funcional, movilidad sagital y distancia tolerada en cuabras al realizar una pronta rehabilitación postquirúrgica, ya que se encontró que los arcos de movilidad de la extremidad se encontraron severamente comprometidos por la falta de movilidad, lo cual condicionara deformidades en el aparato locomotor que influyen en la incorporación a una vida de calidad de manera pronta y eficaz.



## **11. CONCLUSIONES**

Actualmente no existen recomendaciones claras para el manejo de las fracturas del eje femoral bilateral de modo temprano y tardío, sin embargo se recomienda una fijación externa temporal adecuada como control de daños en pacientes que presentan lesiones significativas en cráneo y tórax. Una pronta rehabilitación como parte del manejo postquirúrgico mejorara los resultados funcionales de los pacientes, lo que permitirá una pronta incorporación a su vida diaria, mejorando las secuelas derivadas de la lesión inicial y permitiéndole una mejor calidad de vida.

## 12. BIBLIOGRAFÍA

- Aviña J.A., C. L. (2008). Control de daños en fracturas. *Medigraphic* , 12-17.
- Canada L.K., T. S. (2008). Retrograde intramedullary nailing in treatment of bilateral femur fractures. *J Orthop Trauma*, 530-534.
- Dendrinos G., K. D. (1993). Simultaneous bilateral trochanteric and subtrochanteric fractures. *Journal Trauma*, 157-161.
- Giannoudis P.V., C. A. ( 2000). Simultaneous bilateral femoral fractures: systemic complications in 14 cases. *Int Orthop*, 264-267.
- Goris JA., D. J. (1982). Causes of death after blunt trauma . *J Trauma* , 141,146.
- Grannum S. (2004). Damage control in Orthopedics trauma,. *Trauma*, 279,284.
- H.D., P. (1960). Simultaneous bilateral fractures of the neck of the femur. *J Bone Joint Surg*, 236-252.
- J., M. (2002). Damage control Orthopaedics: A new concept in the management of multiply injured patient. *Current Orthopaedics*, 362,367.
- J., S. S. (2001). Instrumentos de valoración de la salud y su aplicación a la evaluación de resultados en Cirugía Ortopédica y Traumatología. *Actualizaciones SECOT*, 3-14.
- J., S. S. (2001). Instrumentos de valoración del estado de salud en Traumatología y Cirugía Ortopédica. *Revista Ortopédica Traumatología*, 304-314.

- Keith Willet, H. A.-K. (2010). Risk of Mortality: The relationship with associated injuries and fracture treatment methods in patients with unilateral or bilateral femoral shaft fractures. *The journal of Trauma*, 405-410.
- Krettek C., S. R. (1998). Management priorities in patients with polytrauma. *Langenbecks Arch Surg* , 220-227.
- O'Toole R.V., L. B. (2014). Are bilateral femoral fractures no longer a marker for death. *J Orthop Trauma*, 77-81.
- S.R., C. (2005). Damage control orthopaedics. Evolving concepts in the treatment of patients who have sustained orthopaedics trauma. *The Journal Bone Jont Surgery*, 87,92.
- Schuh A., H. M. (1998). Bilateral pertrochanteric spontaneous fracture in chronic alcoholism and liver cirrhosis. A case report . *Unfallchiruge*, 81-83.
- Willett K., A.-K. H. (2010). : Risk of mortality: the relationship with associated injuries and fracture treatment methods in patients with unilateral or bilateral femoral shaft fractures. *Journal Trauma*, 405-410.
- Wu CC, S. C. (2002). Simultaneous bilateral femoral shaft fractures. *Journal Trauma*, 289-294.